

# Ponukový list výskumných a vzdelávacích služieb



ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE  
Fakulta elektrotechniky  
a informačných technológií

Fakulta elektrotechniky a informačných technológií Žilinskej univerzity v Žiline (FEIT UNIZA) je organizačne rozdelená na šesť kateder:

- Katedra fyziky (KF)
- Katedra teoretickej elektrotechniky a biomedicínskeho inžinierstva (KTEBI)
- Katedra mechatroniky a elektroniky (KME)
- Katedra elektroenergetiky a elektrických pohonov (KEEP)
- Katedra riadiacich a informačných systémov (KRIS)
- Katedra multimédií a informačno-komunikačných technológií (KMIKT)

Zameranie vedeckovýskumnej a pedagogickej činnosti jednotlivých kateder sa dynamicky vyvíja ako odozva na neustále sa meniace potreby trhu a vývoja vedy v rámci národného ako aj celoeurópskeho kontextu. Od riešenia klasických tém elektrotechnického inžinierstva v doprave zameraného na elektrickú trakciu, železničnú zabezpečovaciu techniku, či technickú prevádzku telekomunikácií, sa v súčasnosti hlavný dôraz kladie na informačné a komunikačné technológie aplikované v oblasti bezpečného riadenia procesov v doprave a v priemysle, moderné telekomunikačné technológie, rozvoj výkonových elektronických systémov a moderné riadenie elektrických sietí. Rozvíjajú sa takisto interdisciplinárne študijné programy, menovite biomedicínske inžinierstvo, elektrooptika a multimediálne technológie, tiež a ich špecializácie, napr. autotronika. Študenti fakulty získajú cieľným vzdelávaním kompetencie, ktoré im v tvrdej konkurencii umožnia uspieť na pracovnom trhu nielen v národnom, ale aj medzinárodnom meradle. Mnohí absolventi FEIT pôsobia na lukratívnych pozíciách v mnohých sférach spoločnosti u tradičných i nových zamestnávateľov, nielen v oblastiach elektrotechniky, informatiky a kybernetiky, ale aj strojárstva či medicíny.

V nasledujúcom texte uvádzame detailnejší opis ponúkaných aktivít jednotlivých kateder:

Pracovisko	Opis ponúkaných aktivít	Kontaktná osoba
Katedra fyziky FEIT	Využitie akustických a optických metód a techník na štúdium kondenzovaných látok; akustická spektroskopia; meranie mechanických a štrukturálnych vlastností materiálov akustickými (ultrazvukovými) metódami; Mikroskopia v blízkom optickom poli NSOM; Systém priameho tvarovania laserovým zväzkom DLW; Interferenčná litografia; AFM mikroskopia; Konfokálna mikroskopia; Optické vláknové senzory a kapilárne vlákna pre siete a sensorové aplikácie; Meranie spektrálnych a smerových vyžarovacích závislostí zdrojov a detektorov, Nízko teplotné optické a elektrické merania v rozsahu 10K-500K.	prof. Ing. Dušan Pudiš, PhD. <a href="mailto:dusan.pudis@uniza.sk">dusan.pudis@uniza.sk</a>
Katedra teoretickej elektrotechniky a biomedicínskeho inžinierstva FEIT	<b>Vedecko-výskumné a inovačné aktivity:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• inteligentné textílie a ich využitie v systémoch personalizovanej zdravotnej starostlivosti;</li><li>• senzory pre biomedicínske aplikácie;</li><li>• systémy fotopletyzomografického zobrazovania a ich využitie v rôznych oblastiach medicínskej diagnostiky;</li><li>• spracovanie a analýza biologických signálov;</li><li>• elektromagnetická biokompatibilita, vplyvy elektromagnetického poľa na živé organizmy;</li><li>• systémy a prostriedky nedeštruktívneho vyšetřovania materiálov pomocou elektromagnetických metód.</li></ul>	prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD. <a href="mailto:ladislav.janousek@uniza.sk">ladislav.janousek@uniza.sk</a>

# Ponukový list výskumných a vzdelávacích služieb



ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE  
Fakulta elektrotechniky  
a informačných technológií

	<p><b>Expertné, poradenské, vzdelávacie a konzultačné aktivity:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• biologické netepelné efekty neionizujúceho elektromagnetického žiarenia;</li> <li>• snímanie a komplexná analýza biologických signálov s využitím špeciálnych simulátorov (modulácia dýchacích ciest, 12-zvodové EKG, vpravovanie liečiv a pod.);</li> <li>• orientačné merania fyziologických a patofyziologických funkcií organizmu s využitím fotopletyzografie a medicínskych meracích súprav BIOPAC;</li> <li>• riešenie krízových situácií a prvej pomoci s využitím simulátora vitálnych funkcií HAL;</li> <li>• návrhy a realizácia dosiek plošných spojov;</li> <li>• nedeštruktívna kontrola a vyšetrovanie nehomogenít vo vodivých materiáloch metódou vírivých prúdov (aj s využitím elektromagneticko-akustického meniča) pomocou komerčných prístrojov a špeciálnych meracích sond;</li> <li>• spracovanie a analýza signálov nedeštruktívneho vyšetrovania materiálov;</li> <li>• numerické simulácie a riešenia rôznych prípadov elektromagnetických javov v profesionálnych softvérových balíkoch (OPERA, CIVA, COMSOL);</li> <li>• experimentálne metódy určenia magnetických vlastností vodivých biomateriálov pomocou špeciálnych senzorov pre meranie magnetického poľa,</li> <li>• realizácia samonosných technických cievok pre priemyselné využitie pomocou digitálneho navíjacieho stroja;</li> <li>• meranie a spektrálna analýza úrovne elektromagnetického pozadia;</li> <li>• prekladateľská činnosť v oblasti biomedicínskeho inžinierstva.</li> </ul>	
Pracovisko	Opis ponúkaných aktivít	Kontaktná osoba
Katedra mechatroniky a elektroniky FEIT	<p><b>Návrh elektronických systémov a zariadení na zákazku podľa špecifikácie cieľovej aplikácie</b> - Vytvorenie obvodových schém, realizácia návrhu PCB, funkčné laboratórne testy</p> <p><b>Revízia zariadení do 1000 VAC/DC na pracovisku, prípadne u zákazníka</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnostika procesov / systémov pomocou vysokorýchlostného snímania obrazu</li> <li>• Bezkontaktné merania pomocou vizuálnych systémov, vysokorýchlostné snímanie dejov a procesov,</li> <li>• snímanie cez mikroskopiu, stroboskopické merania</li> </ul> <p><b>Tvorba meracích systémov cez virtuálnu inštrumentáciu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Návrh meracích reťazcov na meranie elektrických a neelektrických veličín cez štandardné senzory,</li> <li>• Návrh obslužných virtuálnych inštrumentov a grafických rozhraní</li> </ul>	prof. Ing. Pavol Špánik, PhD. <a href="mailto:pavol.spanik@uniza.sk">pavol.spanik@uniza.sk</a>

# Ponukový list výskumných a vzdelávacích služieb



ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE

Fakulta elektrotechniky  
a informačných technológií

	<p><b>Expertná a konzultačná činnosť</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Realizácia expertnej činnosti v oblasti analýzy stavu používaných riešení elektronických systémov</li><li>• Simulačné analýzy komplexných elektronických zapojení, využívanie multifyzikálnych analýz a tvorba modelov na odhadovanie životnosti kritických prvkov zapojenia</li><li>• Poskytovanie odborných konzultácií v oblasti elektromagnetickej kompatibility elektronických prvkov v definovaných rozsahoch (odolnosť, rušenie, bezpečnosť, atd...), verifikačné skúšky zapojení a poskytovanie optimalizačných postupov pre plnenie platnej legislatívy</li><li>• Termovízne merania a analýzy systémov profesionálnymi termovíznymi systémami</li></ul> <p><b>3D skenovanie a zobrazovanie objektov</b></p> <p><b>Certifikovaná auditórska činnosť v oblasti energetickej hospodárnosti budov.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Realizácia auditov a certifikácia pre elektroinštalácie a osvetlenie administratívnych, spoločenských, priemyselných a obytných budov.</li><li>• Realizácia expertnej činnosti v oblasti zvýšenia energetickej efektívnosti budov využitím obnoviteľných zdrojov elektrickej energie.</li><li>• Expertná činnosť v oblasti energetického manažmentu priemysel. A dopravných celkov.</li><li>• Návrh inteligentných systémov osvetlenia s vysokou účinnosťou.</li><li>• Návrh a realizácia projektov silnoprúdovej elektroinštalácie a osvetlenia priemyselných prevádzok a budov.</li><li>• Návrh projektov fotovoltaických elektrární do 10kWp/nad 10kWp inštalovaného výkonu.</li></ul> <p><b>Expertná činnosť v oblasti elektronických a riadiacich systémov automobilov</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Komplexná činnosť v oblasti diagnostiky a návrhu elektronických systémov vozidiel s benzínovým a naftovým motorom</li><li>• Diagnostika a návrh softvérových a hardvérových úprav riadiacich systémov vozidiel – chassis, safety, comfort, powertrain, infotainment.</li><li>• Simulačné analýzy toku výkonu v elektrických vozidlách, návrh systémov balansovania článkov trakčných batérií.</li><li>• Realizácia merania statických a dynamických parametrov trakčných batérií</li></ul> <p><b>Katedra zabezpečuje rôzne školenia, kurzy, semináre a konzultačné činnosti na požiadanie priemyselných subjektov v oblasti silnoprúdovej elektrotechniky, výkonovej elektroniky, programovania a aplikovanej</b></p>	
--	---	--

# Ponukový list výskumných a vzdelávacích služieb



ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE  
Fakulta elektrotechniky  
a informačných technológií

	<p><b>elektroniky v mechatronických a medicínskych systémov ako napr.:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• návrh a konštrukcia výkonových polovodičových systémov pre rôzne spotrebiteľské a priemyselné aplikácie,</li> <li>• programovanie uP a DSP (Freescale, Texas Instruments, atd'.),</li> <li>• simulačná analýza elektronických systémov prostredníctvom multifyzikálnych simulačných modelov s vysokou rozlišovacou úrovňou,</li> <li>• preklady odborných štúdií a technických noriem,</li> <li>• riadiace systémy motorových vozidiel s ICE, hybridných HEV a elektrických (battery) BEV,</li> <li>• riadenie technologických procesov programovateľnými logickými automatmi PLC, vrátane priemyselnej informatiky - priemyselných a informačných sietí,</li> <li>• aktívne filtre so zameraním na elimináciu negatívnych vplyvov zariadení elektrickej trakcie a priemyselných komplexov s polovodičovými meničmi na elektroenergetickú sústavu,</li> <li>• návrh a implementácia riadiacich algoritmov na báze programovateľných logických polí FPGA</li> <li>• riadenie špeciálnych typov meničov a pohonov s dvojfázovými motormi pre čerpadlá s vysokým záberovým momentom,</li> <li>• tvorba virtuálnych meracích prístrojov na báze virtuálnej inštrumentácie,</li> <li>• návrh riadenia pre osvetľovacie systémy v špeciálnych aplikáciách (mikroskop, ...),</li> <li>• vývoj algoritmov pre potreby počítačového videnia,</li> <li>• vývoj aplikácií pre vysokorychlostnú kinematografiu.</li> </ul>	
Pracovisko	Opis ponúkaných aktivít	Kontaktná osoba
Katedra elektroenergetiky a elektrických pohonov FEIT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• modelovanie a simulácia prevádzky elektrizačnej sústavy, aplikovanie konceptu inteligentných sietí (Smart Grids) do riadenia prenosovej a distribučnej sústavy,</li> <li>• dynamické modelovanie prvkov elektrizačnej sústavy,</li> <li>• modelovanie prevádzky obnoviteľných zdrojov energie pre analýzu prevádzky elektrizačnej sústavy a pre optimalizáciu nasadzovania týchto zdrojov v rámci virtuálnych blokov,</li> <li>• riešenie úloh zameraných na riadenie elektrizačnej sústavy,</li> <li>• optimalizácia nabíjania elektromobilov z domácich a verejných nabíjacích staníc (riadenie rozdeľovania toku výkonu),</li> <li>• komplexné riešenie problematiky kvality elektrickej energie, EMC (harmonické zložky, nesymetria elektrizačných sústav, celkový účinník, flicker, jalový výkon), či už v distribučnej alebo prenosovej sústave,</li> <li>• meranie stavu a ochrany úložných zariadení proti elektrochemickej korózii,</li> </ul>	prof. Ing. Peter Bracínik, PhD. <a href="mailto:peter.bracinik@uniza.sk">peter.bracinik@uniza.sk</a>

# Ponukový list výskumných a vzdelávacích služieb



ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE  
Fakulta elektrotechniky  
a informačných technológií

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ochrana stavieb pred účinkom bludných prúdov - korózne inžinierstvo,</li> <li>• bezsnímačové riadenie elektrických pohonov, ktoré umožňuje zvýšiť celkovú spoľahlivosť pohonov ako aj zmenšiť ich rozmery,</li> <li>• návrh nových progresívnych metód riadenia, kde je výskum orientovaný na metódy využívajúce riadenie s nútenou dynamikou, príp. riadenie v kĺzavom režime,</li> <li>• návrh a implementovanie riadiacich algoritmov pre aplikácie s lineárnymi pohonmi pre vysoko dynamické aplikácie, kde sa výskum koncentruje na vývoj takých riadiacich algoritmov, ktoré sú schopné eliminovať nežiaduce efekty akými sú trenie, vplyv drážkovania na zvlnenie momentu a pod.,</li> <li>• návrh a dizajn elektrických strojov pre rôzne priemyselné aplikácie s využitím moderných počítačových softvérových produktov s možnosťou optimalizácie aj už existujúcich elektrických strojov.</li> <li>• elektrické pohony a riadenie trakčných vozidiel a elektromobilov projektovanie elektrických regulačných pohonov s rôznymi typmi elektrických motorov, projektovanie elektrických trakčných pohonov, opravy a inovácie elektrických pohonov,</li> <li>• oblasť dielelektrických vozidiel, elektrického prenosu výkonu,</li> <li>• kompletný návrh elektrických strojov pre rôzne aplikácie v širokom rozpätí výkonu, využitie metódy konečných prvkov pri elektromagnetickom a tepelnom výpočte,</li> <li>• koncepčné riešenie a technická príprava rekonštrukcií a modernizácií rušňov nezávislej trakcie, koncepčné a technické riešenie dielelektrickej trakcie, projektovanie elektrických obvodov dielelektrických rušňov.</li> <li>• trakčné výpočty pre projektové organizácie, cestovné časy, tachogramy, simulácia trakčných vozidiel, dynamická a statická simulácia činnosti a riadenia elektrického stroja,</li> <li>• systémy manažmentu kvality v súlade s požiadavkami súboru noriem ISO 9000, školenie interných audítorov v zmysle normy ISO 19011, literatúra z manažmentu kvality.</li> </ul>	
Pracovisko	Opis ponúkaných aktivít	Kontaktná osoba
Katedra riadiacich a informačných systémov FEIT	<p><i>Rozhodujúcimi prioritami sú oblasti</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modelovanie bezpečnostných vlastností riadiacich a prenosových systémov.</li> <li>2. Bezpečnosť vo vzťahu k bezpečnostne kritickej infraštruktúre, bezpečnej a ekologickej dopravnej ceste a doprave.</li> <li>3. Bezpečnosť vo vzťahu k riadeniu priemyselných procesov a inteligentným robotickým systémom.</li> </ol> <p><i>Konzultačná činnosť v oblastiach</i></p>	prof. Ing. Aleš Janota, PhD. <a href="mailto:ales.janota@uniza.sk">ales.janota@uniza.sk</a>

# Ponukový list výskumných a vzdelávacích služieb



ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE  
Fakulta elektrotechniky  
a informačných technológií

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poradenská činnosť v oblasti bezpečnej komunikácie a bezpečnostne kritických riadiacich systémov, analýzy, syntézy a hodnotenia bezpečnosti riadiacich systémov s definovanou úrovňou bezpečnosti, bezpečnosti informačných systémov, príprava projektových podkladov v oblasti riadenia cestnej dopravy.</li> <li>• Návrh koncepcie, analýza, syntéza, projektovanie a manažment informačných systémov, koncept Industry 4.0, riešenie problémov priemyslu a inteligentnej dopravy.</li> <li>• Konzultácie a školenia pri vývoji riadiacich systémov so Safety PLC.</li> <li>• Sieťové aplikácie, technológie dopravy v diaľničnej sieti, železničné zabezpečovacie systémy.</li> </ul> <p><i>Expertízy a projekčné práce</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prípravy projekčných podkladov z oblasti riadenia cestnej dopravy.</li> <li>• Hodnotenie integrity bezpečnosti riadiacich systémov súvisiacich s bezpečnosťou pre priemyselné aplikácie a aplikácie v železničnej doprave.</li> <li>• Meranie a kvalifikačné testy metalickej štruktúrovanej kabeľáže pre siete LAN do rýchlosti 1000 Mb/s pomocou prístroja FLU-KE CIQ-100.</li> <li>• Vývoj mikroelektronických systémov pre oblasť RFID.</li> <li>• Testovanie priemyselných zberníc Profibus a CAN.</li> <li>• Analýza komunikácie v bezdrôtových sieťach Wi-Fi.</li> <li>• Vývoj safety aplikácií v priemysle a doprave.</li> <li>• Vývoj a implementácia algoritmov riadenia priemyselných a dopravných systémov.</li> </ul> <p><i>Vývoj aplikovaného softvéru</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programovanie PLC podľa normy IEC 61131-3.</li> <li>• Tvorba vizualizácie priemyselných technologických procesov.</li> <li>• Programovanie riadenia pohonov.</li> <li>• Vývoj safety aplikácií pre riadenie technologických procesov v priemysle.</li> <li>• Vývoj a implementácia algoritmov riadenia.</li> </ul>	
Pracovisko	Opis ponúkaných aktivít	Kontaktná osoba
Katedra multimédií a informačno-komunikačných technológií FEIT	<p>Katedra je orientovaná na rozvoj informačno-komunikačných technológií a široké spektrum vytvárania, spracovania a manažmentu multimediálneho obsahu.</p> <p><i>Katedra môže zabezpečiť na zákazku:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• expertnú činnosť v oblasti optimalizácie štruktúr komunikačných sietí,</li> <li>• zváranie optických vlákien,</li> <li>• vývoj elektronických aplikácií od nízkofrekvenčnej oblasti až po techniky v pásme gigahertzových frekvencií,</li> <li>• vývoj aplikácií s multimediálnym obsahom,</li> <li>• výroba audiovizuálnych kurzov a iných audiovizuálnych materiálov podľa požiadaviek zákazníka,</li> </ul>	prof. Ing. Róbert Hudec, PhD. <a href="mailto:robert.hudec@feit.uniza.sk">robert.hudec@feit.uniza.sk</a>

# Ponukový list výskumných a vzdelávacích služieb



ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE

Fakulta elektrotechniky  
a informačných technológií

	<ul style="list-style-type: none"><li>• číslicové spracovanie signálov, analýza audio a video signálov podľa kritérií požadovaných zákazníkom, vrátane metód strojového učenia,</li><li>• meranie a hodnotenie akustiky priestorov,</li><li>• vývoj špecializovaných elektronických systémov vrátane výroby prototypu,</li><li>• meranie intenzity elektromagnetického poľa a rušenia,</li><li>• meranie prenosových parametrov metalických a optických vedení, detekcia nehomogenít pomocou OTDR,</li><li>• meranie akustických parametrov uzavretých priestorov,</li><li>• merania optických systémov a analýza spektra v blízkej infračervenej oblasti,</li><li>• 3D skenovanie objektov, digitálne spracovanie skenu,</li><li>• vývoj prostredí virtuálnej a rozšírenej reality, gaming,</li><li>• výskum a vývoj zákazkového softvéru v oblasti počítačového videnia vrátane hlbokého učenia neurónových sietí,</li><li>• výskum, vývoj a výroba hardvéru v oblasti kamerových systémov, IoT zariadení a komplexných systémov s bezdrôtovou konektivitou, databázovou a web podporou,</li><li>• návrh a vývoj informačných systémov</li><li>• tlač a vyšívanie na textil vrátane elektrovodivých nití,</li><li>• modelovanie a tlač 3D objektov,</li><li>• prenájom ateliéru mediálnej tvorby vybaveného 2 × troma kamerami v rozlíšení HD, virtuálnym štúdiom Tricaster a strihovým pracoviskom,</li><li>• produkcia multimediálnych diel,</li><li>• ozvučenie akcií,</li><li>• testovanie zariadení GPS (frekvencia L1) na hardvérovom simulátore Spirent GSS 6700,</li><li>• kompletný návrh rádiových spojov rôzneho zamerania (pokrytie signálom, frekvenčný plán, interferencia),</li><li>• emulácia sietí WiFi pre potreby lokalizácie na simulátore Spirent GSS5700,</li><li>• návrh riešení/systémov pre lokalizovanie mobilných objektov – indoor/outdoor prostredie</li><li>• zabezpečovanie rôznych školení, kurzov, seminárov a konzultačnej činnosti na požiadanie priemyselných subjektov v oblasti mobilných bezdrôtových, bezdrôtových a pevných lokálnych sietí, lokalizačných systémov.</li></ul>	
--	---	--